

## Aircraft beacon device on wind power installations

**Patent number:** DE20008289U

**Publication date:** 2000-08-10

**Inventor:**

**Applicant:** WOBLEN ALOYS (DE)

**Classification:**

**- International:** F21V23/04; F21S8/08; F21V33/00; F03D11/00;  
F21W111/06; F21Y101/02

**- european:** F03D11/00; F21S8/00Q8; F21S9/04; F21V23/04

**Application number:** DE20002008289U 20000509

**Priority number(s):** DE20002008289U 20000509

**Also published as:**



WO0186606 (A1)

US6867710 (B2)

US2003156047 (A1)

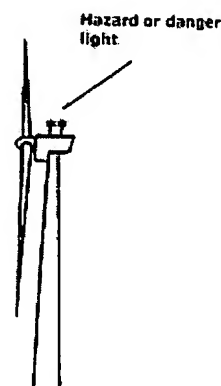
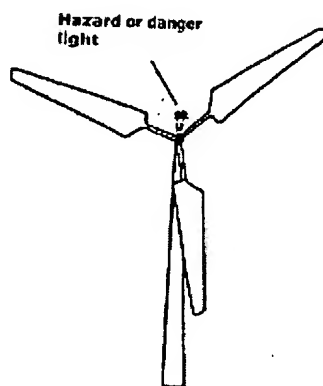
CA2408359 (A1)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE20008289U

Abstract of corresponding document: **US2003156047**

The present invention concerns a flight warning light arrangement on a building of great height, preferably a pylon of a wind power installation, comprising at least one light means and at least one switching device which switches the light means. The object of the invention is to improve a flight warning light arrangement of wind power installations and in particular to make the operation thereof as effective as possible. A flight warning light arrangement of a building of great height, preferably a wind power installation, comprising at least one light means which is mounted on the building, wherein there is provided a device for detecting the brightness value, for example a twilight switch which detects the level of daytime brightness in the area around the building, and the device for detecting the brightness value is connected to a switching device which evaluates the measured data and switches on the flight warning light arrangement when the brightness value falls below a given value.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**  
⑩ **DE 200 08 289 U 1**

⑤1 Int. Cl. 7:  
**F 21 V 23/04**  
F 21 S 8/08  
F 21 V 33/00  
F 03 D 11/00  
// F21W 111:06, F21Y  
101:02

②1 Aktenzeichen: 200 08 289.2  
②2 Anmeldetag: 9. 5. 2000  
④7 Eintragungstag: 10. 8. 2000  
④3 Bekanntmachung  
im Patentblatt: 14. 9. 2000

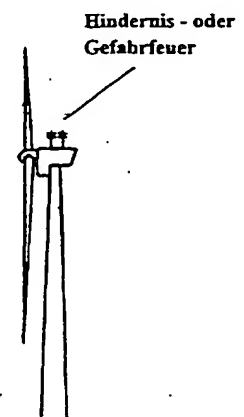
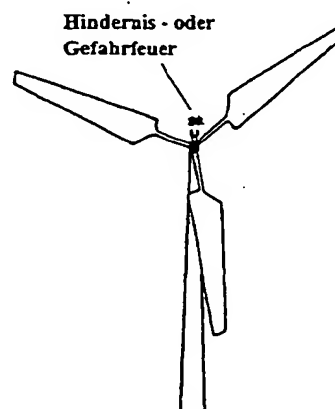
DE 200 08 289 U 1

⑦3 Inhaber:  
Wobben, Aloys, 26607 Aurich, DE  
  
⑦4 Vertreter:  
Eisenführ, Speiser & Partner, 28195 Bremen

Rechercheantrag gem. § 7 Abs. 1 GbmG ist gestellt

⑤4 Flugbefeuerungseinrichtung an Windenergieanlagen

⑤7 Flugbefeuerungseinrichtung eines Bauwerks großer Höhe, vorzugsweise einer Windenergieanlage mit wenigstens einem Leuchtmittel, welches auf dem Bauwerk angebracht ist, wobei eine Einrichtung zur Erfassung des Helligkeitswerts, z. B. ein Dämmerungsschalter, vorgesehen ist, welcher die Tageshelligkeit in der Gebäudeumgebung erfasst, dass die Einrichtung zum Erfassen des Helligkeitswerts mit einer Schalteinrichtung verbunden ist, die die gemessenen Daten auswertet und die Flugbefeuerung einschaltet, wenn ein bestimmter Helligkeitswert unterschritten wird.



DE 200 08 289 U 1

**Bremen**

Patentanwälte  
European Patent Attorneys  
Dipl.-Ing. Günther Eisenführ  
Dipl.-Ing. Dieter K. Speiser  
Dr.-Ing. Werner W. Rabus  
Dipl.-Ing. Jürgen Brügge  
Dipl.-Ing. Jürgen Klinghardt  
Dipl.-Ing. Klaus G. Göken  
Jochen Ehlers  
Dipl.-Ing. Mark Andres

Rechtsanwälte  
Ulrich H. Sander  
Sabine Richter

Martinistrasse 24  
D-28195 Bremen  
Tel. +49-(0)421-36 35 0  
Fax +49-(0)421-337 8788 (G3)  
Fax +49-(0)421-328 8631 (G4)  
mail@eisenfuhr.com

**Hamburg**

Patentanwalt  
European Patent Attorney  
Dipl.-Phys. Frank Meier

Rechtsanwälte  
Christian Spintig  
Rainer Böhm  
Silja J. Greischel

**München**

Patentanwälte  
European Patent Attorneys  
Dipl.-Wirtsch.-Ing. Rainer Fritsche  
Lbm.-Chem. Gabriele Leißler-Gerstl  
Patentanwalt  
Dipl.-Chem. Dr. Peter Schuler

**Berlin**

Patentanwälte  
European Patent Attorneys  
Dipl.-Ing. Henning Christiansen  
Dipl.-Ing. Joachim von Oppen  
Dipl.-Ing. Jutta Kaden

**Alicante**

European Trademark Attorney  
Dipl.-Ing. Jürgen Klinghardt

Bremen, den 10. Mai 2000

Unser Zeichen: W 2070 KGG/sb

Anmelder/Inhaber: WOBLEN, Aloys

Amtsaktenzeichen: Neuanmeldung

Aloys Wobben, Argestraße 19, 26607 Aurich

Flugbefeuerungseinrichtung an Windenergieanlagen

Beschreibung

Bauwerke ab einer gewissen Höhe müssen je nach Standort und Behördenauflage mit einer sog. Nachtkennzeichnung bzw. Flugbefeuerungseinrichtung zur Flugsicherung ausgestattet werden. Die Nachtkennzeichnung besteht bei einer Gesamthöhe (Rotorblatt in 12.00 Uhr Position) unter 100 m aus einem sog. Hindernisfeuer, während bei einer Gesamthöhe über 100 m ein sog. Gefahrenfeuer notwendig ist.

Eine Hindernisbefeuerung besteht üblicherweise aus zwei Leuchtmitteln (zwei Leuchtkörpern), die nachts permanent leuchten, während das Gefahrenfeuer zwei Blitzleuchten (und zwei Reserveleuchten) aufweist, die im vorgegebenen Rhythmus abwechselnd leuchten. Die Leuchtstärke eines Gefahrenfeuers ist um ein Vielfaches stärker als die Leuchtstärke eines Hindernisfeuers. Je nach Vorgabe muss ebenfalls eine Notstromversorgung vorgesehen werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Flugbefeuerungseinrichtung von Windenergieanlagen zu verbessern und insbesondere deren Betrieb so effektiv wie möglich zu gestalten.

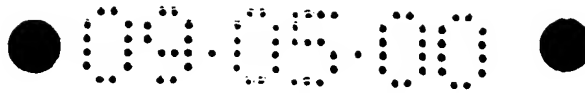
Erfindungsgemäß wird eine Flugbefeuerungseinrichtung vorgeschlagen, welche vorzugsweise über die folgenden Merkmale verfügt, die allein oder kumulativ ausgestaltet sein können.

Zum ersten ist es sinnvoll, die Hindernisbefeuerung wie aber auch die Gefahrenbefeuerung erst dann zu aktivieren, wenn die gesamte Umgebung einen bestimmten Helligkeitswert angenommen hat. Solcher Helligkeitswert lässt sich durch einen Dämmerungsschalter feststellen, der auf einen vorbestimmten Helligkeitswert eingestellt wird und die Flugbefeuerung wird aktiviert, wenn ein bestimmter Helligkeitswert erreicht (unterschritten) wird.

Mit einem solchen Dämmerungsschalter lässt sich das unnötige Einschalten der Flugbefeuerung vermeiden, so dass die gesamte Lebensdauer der Leuchtmittel verlängert wird, wobei immernoch eine ausreichende Sicherheit gewährleistet wird.

Eine weitere Ausführung der Erfindung besteht darin, dass die Windenergieanlage mit einem Sichtweitenmessgerät ausgestattet ist. Mit Hilfe dieses Messgerätes lässt sich die Sichtweite erfassen, was insbesondere bei Nebel oder anderen ungünstigen Wetterlagen (starker Regen) sinnvoll ist. Wird mittels des Sichtweitenmessgerätes das Unterschreiten einer bestimmten Sichtweite (die kritische Sichtweite kann eingestellt werden) festgestellt, wird ebenfalls die Flugbefeuerung aktiviert, so dass stets eine ausreichende Bauwerkssicherheit gegeben ist.

Werden mehrere Windenergieanlagen zusammen aufgestellt, was regelmäßig in Windparks der Fall ist, und müssen diese Windenergieanlagen aufgrund ihrer großen Höhe mit einer Gefahrenbefeuerung ausgestattet werden, ist es für den Flug- und



Autoverkehr oftmals sehr störend/irritierend, wenn die Gefahrenfeuer an jeder einzelnen Windenergieanlage zu unterschiedlichen Zeiten aufblitzen (d. h. also eingeschaltet bzw. ausgeschaltet werden). Hierzu sieht die Erfindung die Ausbildung einer Synchronisationseinrichtung vor, mittels der die Blitzleuchten derart synchronisiert werden, dass sämtliche Blitzleuchten aller Windenergieanlagen eines Windparks zur gleichen Zeit aufblitzen (d. h. also an- bzw. ausgeschaltet werden). Die Synchronisation kann hierbei über Funk- und/oder Datensignale erfolgen und die Synchronisationseinrichtung kann aus einer Datenverarbeitungseinrichtung bestehen, die gekoppelt mit einem Uhrwerk die Anschalt- bzw. Ausschaltssignale der Blitzleuchten generiert, so dass der Zweck erreicht wird.

Eine Flugbefeuerungseinrichtung muss bei einer Windenergieanlage so sicher ausgelegt sein, dass sie ihre Funktionstüchtigkeit auch noch dann aufweist, wenn die gesamte Windenergieanlage vom elektrischen Netz abgenommen ist bzw. der Rotor der Windenergieanlage stillsteht. Deshalb wird eine Notstromversorgungseinrichtung für eine Windenergieanlage und deren Flugbefeuerung vorgeschlagen, so dass zumindestens für eine Nacht die Flugbefeuerung aufrechterhalten werden kann. Hierzu ist bei der Windenergieanlage ein (bevorzugt klimatisierter) Schaltschrank vorgesehen, in dem die gesamten Steuerungseinrichtungen für die Flugbefeuerung angeordnet sind und zudem auch noch Batterien bzw. Akkumulatoren, die die notwendige Energie für die Flugbefeuerung liefern. Diese Batterien bzw. Akkumulatoren sind bevorzugt absolut wartungsfrei.

Für mehrere Windenergieanlagen eines Windparks kann auch ein zentraler Schaltschrank für Notstrom und Steuerung der Flugbefeuerung vorgesehen werden.

Die Flugbefeuerungseinrichtung steuert nicht nur die jeweilige Flugbefeuerung (Hindernisbefeuerung, Gefahrenfeuer), sondern überwacht auch noch die Störung verschiedener Einrichtungen wie den Ausfall der Versorgungsspannung, den Ausfall einer Lampe, Störung des Dämmerungsschalters, Störung von Batterien bzw. des Ladegerätes zum Aufladen der Akkumulatoren, Störung der Klimatisierung des



Schaltschranks, den Ausfall der Sichtweitenmessung (falls diese vorhanden ist) sowie die Störung der Synchronisierung (nur bei Gefahrenbefeuerung).

Wird eine solche Störmeldung festgestellt, wird diese automatisch über die Anbindung an die Anlagensteuerung an eine Zentrale weitergeleitet. Die Übermittlung der Störmeldung an die Zentrale kann mittels Fax, SMS oder auch e-mail erfolgen.

Die Gefahrenbefeuerung besteht aus je zwei Haupt- und zwei Reserveleuchten. Die Lichtstärke der Blitze beträgt mehr als 1600 cd/Blitz. Die Blitze befinden sich in einem Gehäuse der Schutzart IP 67. Als Leuchtmittel ist hier ein Xenonblitzrohr mit einer Nennlebensdauer von ca. 2.000.000 Blitzten (entspricht ca. 12 Monaten).

Fällt eine Hauptblitzleuchte aus, wird automatisch auf das redundante zweite System (Reserveleuchte) umgeschaltet und eine Störmeldung an die Zentrale abgesetzt.

Die Hindernisbefeuerung besteht aus zwei Hindernisleuchten und ist bevorzugt mit Leuchtmitteln aus LEDs ausgeführt. Die Leuchtmittel befinden sich in einem Gehäuse der Schutzart IP 67. Da die Betriebsdauer der oben beschriebenen Hindernisleuchten erfasst wird, ist bei diesem Aufbau kein redundantes System notwendig. Durch den Einsatz von LED-Leuchtmitteln ist der Stromverbrauch sehr gering und die Lebensdauer mit mindestens 10 Jahren sehr hoch.

Fig. 1 zeigt in einer Skizze die Frontal- bzw. Seitenansicht einer Windenergieanlage mit einem erfindungsgemäßen Hindernis- oder Gefahrenfeuer. Dieses Hindernis- und/oder Gefahrenfeuer ist auf der Gondel angeordnet.

Bei der Ausbildung als Gefahrenfeuer blinken diese 20 bis 60 mal pro Minute. Ihre Einschaltzeit während der Blinkphase ist länger als die Dunkelphase. Es können auch rote Blitzfeuer eingesetzt werden. Die Blinkfrequenz soll zwischen 20 und 60

09.05.00

- 5 -

mal pro Minute liegen. Im Übrigen hat ein Hindernis- oder Gefahrenfeuer den Richtlinien für die Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen vom 22. Dezember 1999 (Gefahrfeuerverordnung) zu genügen.

NP 09.05.00 11.4

# ANSPRÜCHE

1. Flugbefeuerungseinrichtung eines Bauwerks großer Höhe, vorzugsweise einer Windenergieanlage mit wenigstens einem Leuchtmittel, welches auf dem Bauwerk angebracht ist, wobei eine Einrichtung zur Erfassung des Helligkeitswerts, z. B. ein Dämmerungsschalter, vorgesehen ist, welcher die Tageshelligkeit in der Gebäudeumgebung erfasst, dass die Einrichtung zum Erfassen des Helligkeitswerts mit einer Schalteinrichtung verbunden ist, die die gemessenen Daten auswertet und die Flugbefeuerung einschaltet, wenn ein bestimmter Helligkeitswert unterschritten wird.
2. Flugbefeuerungseinrichtung einer Windenergieanlage, insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Sichtweitenmesseinrichtung vorgesehen ist, mittels welcher die Flugbefeuerung aktiviert wird, wenn eine vorbestimmte Sichtweite unterschritten wird.
3. Flugbefeuerungseinrichtung einer Windenergieanlage, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Leuchtmittel Blitzleuchten ausgebildet sind und dass eine Synchronisationseinrichtung vorgesehen ist, die die Leuchtmittel in der Weise steuert, dass die Leuchtmittel der Windenergieanlage wie auch die Leuchtmittel anderer in der Nähe befindlicher Blitzleuchten zur gleichen Zeit an- bzw. ausgeschaltet sind.
4. Flugbefeuerungseinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Synchronisationseinrichtung durch eine Funksignal- und/oder Datensignalsteuerung andere Flugbefeuerungseinrichtungen in der Umgebung der ersten Flugbefeuerungseinrichtung steuert.



5. Flugbefeuerungseinrichtung, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass die Flugbefeuerungseinrichtung Leuchtmittel aufweist, die aus einer Vielzahl von LED (Lichtemittierende Dioden) besteht.

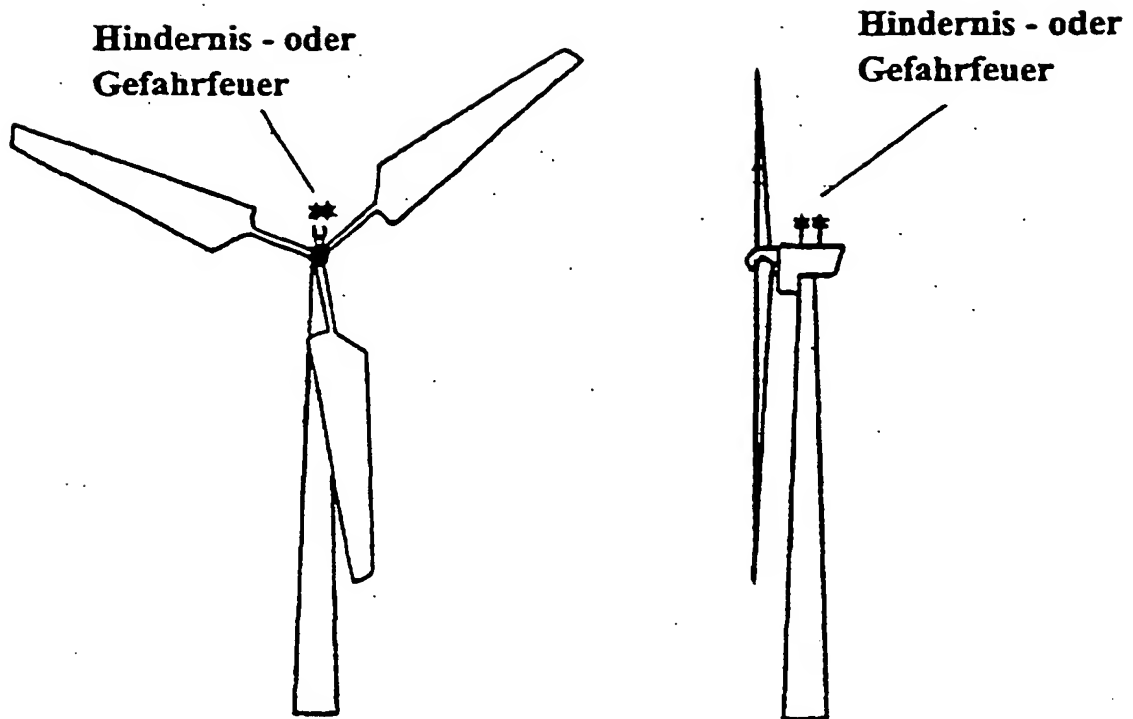


Fig. 1